

**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



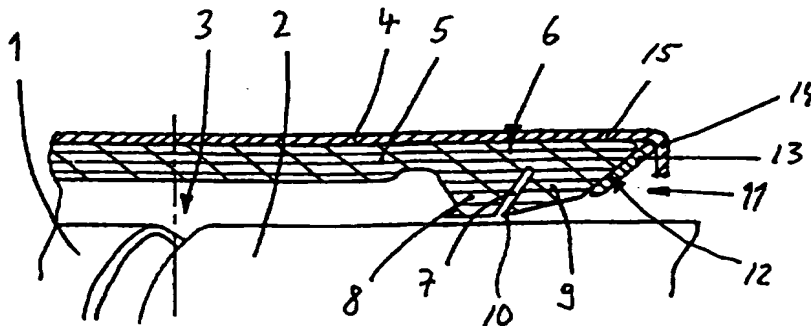
(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <p style="text-align: center;"><b>F16L 21/00</b></p>	<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 97/43571</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. November 1997 (20.11.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/IB97/00503</b> (22) Internationales Anmeldedatum: 6. Mai 1997 (06.05.97) (30) Prioritätsdaten: 296 08 499.9      10. Mai 1996 (10.05.96)      DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: ILEŠIČ, Peter [SI/SI]; ul. Pohorskega Bataljona 38, 2000 Maribor (SI).	(81) Bestimmungsstaaten: AU, CA, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.          Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: PIPE COUPLING

(54) Bezeichnung: ROHRKUPPLUNG

(57) Abstract

A pipe coupling has an elastomer packing collar (5) arranged in a closable housing (4) with radial end walls (14) and comprising two axially spaced apart ring-shaped beads (6) which project radially inwards and sealingly lie against a pipe (1, 2). Each ring-shaped bead (6) subdivided into two adjacent radial beads (8, 9) by a ring-shaped gap (7) oriented at an acute angle to the longitudinal axis of the pipe coupling. This gap (7) forms at the outer radial bead (9) a sharp-cornered packing lip (10). The ring-shaped gap (7) may be closed by pressing together and elastically deforming the two adjacent radial beads (8, 9). Each front side (11) of the packing collar (5) is inclined inwards towards the longitudinal axis of the pipe coupling. A conical clamping ring (13) with a subdivided circumference, axially and radially supported on the housing (4), lies against the front side (11) of the packing collar (5). When the housing (4) is narrowed and closed and the packing collar (5) is clamped, the clamping ring (13) lies on the corresponding pipe (1 or 2) of the piping. The inwardly inclined front side (11) may be substantially designed as an inner cone (12) and the clamping ring (13) may have a rounded inner edge (20).



#### (57) Zusammenfassung

Rohrkupplung mit einer elastomeren Dichtungsmanschette (5), die in einem schließbaren Gehäuse (4) mit radialen Endwänden (14) angeordnet ist und zwei axial beabstandete und radial einwärts hervorstehende Ringwülste (6) zum abdichtenden Anlegen an eine Rohrleitung (1, 2) aufweist, wobei jeder Ringwulst (6) durch einen ringförmigen, zur Längsachse der Rohrkupplung spitzwinklig angeordneten Spalt (7) in zwei benachbarte Radialwülste (8, 9) unterteilt ist und durch diesen Spalt (7) am äußeren Radialwulst (9) eine spitzwinklige Dichtlippe (10) gebildet ist, und wobei der ringförmige Spalt (7) durch elastische Verformung der beiden angrenzenden Radialwülste (8, 9) zusammendrückbar ist, wobei jede Stirnseite (11) der Dichtungsmanschette (5) zur Längsachse der Rohrkupplung hin einwärts geneigt ist und daß daran ein konischer, am Umfang unterteilter Spannring (13) anliegt, der sich axial und radial am Gehäuse (4) abstützt und beim verengenden schließen des gehäuses (4) und Verspannen der Dichtungsmanschette (5) am jeweiligen Rohr (1 bzw. 2) der Rohrleitung anliegt. Die einwärts geneigte Stirnseite (11) kann im wesentlichen als Innenkonus (12) ausgebildet sein, und der Spannring (13) kann einen abgerundeten Innenrand (20) aufweisen.

#### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

### Rohrkupplung

5

Die Erfindung betrifft eine Rohrkupplung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

10 Aus der DE 44 08 743 C2 ist eine als Rohrkupplung verwendbare Dichtvorrichtung für Rohrleitungen bekannt. Eine elastomere Dichtungsmanschette ist in einem schließbaren und an einer Rohrleitung verspannbaren Gehäuse aufgenommen. Das Gehäuse weist stirnseitig radial einwärts gerichtete End- oder Abschlußwände auf, an denen die ebenen Stirnseiten der  
15 Dichtungsmanschette anliegen. Beim Schließen und verengenden Verspannen des Gehäuses und der Dichtungsmanschette an den Rohren einer Rohrleitung verbleibt üblicherweise ein Spalt zwischen den Abschlußwänden des Gehäuses und der jeweiligen Rohrwand. Durch diesen Spalt kann Verschmutzung zu der  
20 elastomeren Dichtungsmanschette gelangen und sie kann UV-Strahlung, Ozon oder anderen schädlichen äußeren Einflüssen ausgesetzt sein, was zu einer Verschlechterung der elastomeren Werkstoffeigenschaften und zu Undichtigkeiten führen kann.

25

Aus der EP 0 551 582 A1 ist eine Rohrkupplung bekannt geworden, die ein beim Schließen verengbares Gehäuse mit einer darin angeordneten elastomeren Dichtungsmanschette mit jeweils einer durch einen Federring gegen eine Rohraußenwand  
30 gedrückten Dichtlippe aufweist. Jede Stirnseite der Dichtungsmanschette ist in einander entgegengesetzte konische Flächen unterteilt, die von einem im Querschnitt V-förmigen Stützring umgriffen sind. Ein Spannring stützt sich mit seinem äußeren Rand in einer von einer Gehäuseendwand  
35 und einem Gehäusemantel gebildeten Kehle ab. Im inneren Randbereich weist der Spannring eine Vielzahl von durch

schlitzartige Ausnehmungen gebildete Lamellen auf. Mit diesem lamellierten Bereich liegt der Spannring an der inneren Flanke des Stützringes an. Beim Schließen und Verengen des Gehäuses der Rohrkupplung verkrallen sich die  
5 Endkanten dieser Lamellen an den zu verbindenden Rohrenden. Bei dieser Rohrkupplung ist der Stützring mit der speziellen doppeltkonischen Formgebung der Stirnseite der Dichtungsmanschette erforderlich, um ein Wegfließen des elastomeren Materials der Dichtungsmanschette durch die Ausnehmungen  
10 zwischen den Lamellen des Spannringes zu verhindern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rohrkupplung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 hinsichtlich einfachem Aufbau, Funktionalität und universeller  
15 Verwendbarkeit zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Rohrkupplung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen  
20 angegeben.

Durch den konischen Spannring, der sich an der abgeschrägten, vorzugsweise als Innenkonus ausgebildeten Stirnseite der Dichtungsmanschette anlegt und am Gehäuse abstützt, wird bei geschlossenem und an einer Rohrleitung verspanntem  
25 Gehäuse ein Schutz der Dichtungsmanschette gegen von außen eindringende nachteilige Umwelteinflüsse geschaffen. Der Spannring kann einen Spalt ausgleichen, der je nach Größe bzw. Durchmesser der Rohrkupplung und der zu kuppelnden Rohre zwischen dem Gehäuse und der Rohroberfläche in unterschiedlicher Größe vorhanden sein kann.  
30

Vorzugsweise kann der Spannring in zwei Varianten bei der Rohrkupplung verwendet werden. In der ersten Variante ist der Innenrand des Spannringes abgerundet, so daß der  
35 Spannring in der verspannten Betriebsstellung an einer Rohrleitung auf der Oberfläche der zu verbindenden Rohre

gleiten kann. Somit können axiale Bewegungen der beiden Rohre relativ zueinander ausgeglichen werden, da auch die Dichtungsmanschette durch entsprechende elastische Verformung eine gewisse axiale Bewegung erlaubt. In der zweiten Variante ist der Spannring an seinem Innenrand scharfkantig ausgebildet, so daß er durch einen Eingriff in die Rohroberfläche eine axial festgelegte Verbindung schafft. Die beiden gegeneinander gerichteten Spannringe einer Rohrkupplung erlauben somit eine kraftschlüssige Kupplungsverbindung der beiden Rohre. Durch Einkerbungen am scharfkantigen Innenrand des Spannringes kann der Eingriff am Rohr noch verbessert werden.

Durch die Möglichkeit der alternativen Verwendung der beiden unterschiedlichen Spannringe kann die Rohrkupplung bei identischem Gehäuse und identischer Dichtungsmanschette bei unterschiedlichen Kupplungszwecken verwendet werden, so daß sich eine geringere Lagerhaltung der einzelnen Teile als logistischer Vorteil ergibt.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

- 25 Fig. 1 in einer Schnittansicht in schematischer, vereinfachter Teildarstellung eine Rohrkupplung mit einem ersten Ausführungsbeispiel eines Spannringes mit geöffnetem, unverspanntem Gehäuse;
- 30 Fig. 2 in einer Ansicht entsprechend Fig. 1 die Rohrkupplung mit geschlossenem Gehäuse und an eine Rohrleitung angepreßter Dichtungsmanschette;
- 35 Fig. 3 in einer perspektivischen Draufsicht die Rohrkupplung in aufgeschnittener Darstellung;

- Fig. 4 in einer Draufsicht den erfindungsgemäßen Spannring;
- Fig. 5 in einer Seitenansicht im Teilschnitt den Spannring der Fig. 4;
- 5 Fig. 6 in einer Schnittansicht in schematischer, vereinfachter Teildarstellung eine Rohrkupplung mit einem zweiten Ausführungsbeispiel des Spannrings mit geöffnetem, unverspanntem Gehäuse;
- 10 Fig. 7 in einer Ansicht entsprechend Fig. 6 die Rohrkupplung mit geschlossenem Gehäuse und an eine Rohrleitung angepreßter Dichtungsmanschette;
- 15 Fig. 8 in einer perspektivischen Draufsicht die Rohrkupplung gemäß Fig. 7 in aufgeschnittener Darstellung;
- Fig. 9 in einer Draufsicht den erfindungsgemäßen Spannring gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel; und
- 20 Fig. 10 in einer Seitenansicht im Teilschnitt den Spannring der Fig. 9.
- 25 Die in den Fig. 1 bis 3 und 6 bis 8 dargestellte Rohrkupplung mit elastomerer Dichtungsmanschette stimmt im wesentlichen mit der in der DE 44 08 743 C2 beschriebenen Dichtvorrichtung überein, deren Inhalt durch ausdrückliche Bezugnahme in diese Anmeldung aufgenommen wird. Daher wird
- 30 nachfolgend nur auf die für das Verständnis der vorliegenden Erfindung wesentlichen Elemente der Rohrkupplung eingegangen.
- Die Rohrkupplung ist zum Verbinden und Abdichten von zwei
- 35 Rohren 1 und 2 einer Rohrleitung in etwa zentrisch zu einer Verbindungsstelle 3 der beiden Rohrenden angeordnet (der

spiegelsymmetrisch ausgebildete linke Teil der Rohrkupplung ist nicht dargestellt). In einem Gehäuse 4 ist eine Dichtungsmanschette 5 aus elastomerem Werkstoff angeordnet, die an ihren beiden axialen Endbereichen jeweils einen Ringwulst 6 aufweist. Das Gehäuse 4 ist mit einer Verschlubeinrichtung (nicht dargestellt) versehen, so daß es an der vorgesehenen Rohrkupplungs- oder Rohrverbindungsstelle 3 geschlossen und dabei verengt werden kann, wobei die Dichtungsmanschette 5 mit ihren beiden Ringwülsten 6 radial an die Rohre 1 bzw. 2 angedrückt wird. Durch einen ringförmigen, zur Längsachse der Rohrkupplung geneigten Spalt 7 wird jeder Ringwulst 6 in zwei benachbarte Radialwülste 8, 9 unterteilt, wobei der äußere Radialwulst 9 eine spitzwinkelige, einwärts weisende Dichtlippe 10 bildet.

Jede axiale Stirnseite 11 der Dichtungsmanschette 5 ist konisch einwärts zur Längsachse der Rohrkupplung abgeschrägt. An dieser konischen Ringfläche 12 liegt ein Spannring 13 aus Federstahl oder dergleichen Material an, der zwischen der Dichtungsmanschette 5 und einer radialen Endwand 14 des Gehäuses 4 eingefügt ist und sich axial und radial in einer Kehle 19, die vom zylindrischen Gehäuseteil 15 und der Endwand 14 gebildet ist, abstützt. Der Spannring 13 kann sich jedoch auch an einer ringförmigen Erhebung oder einer Nut am Gehäuse 4 abstützen. Der Spannring 13 ist an seinem Umfang unterteilt (siehe Fig. 4). Seine beiden Enden 16, 17 können überlappend oder derart voneinander beabstandet angeordnet sein, daß sie sich beim Verspannen des Gehäuses 4 nahezu berühren. Der Spannring 13 weist einen Konuswinkel  $\alpha$  von zweckmäßigerweise etwa  $45^\circ$  auf (siehe Fig. 5), kann jedoch auch größer oder kleiner gewählt werden. Der Winkel der konischen Ringfläche 12 der Dichtungsmanschette 5 ist zweckmäßigerweise von vergleichbarer Größe. Jedoch muß die Ringfläche 12 nicht streng konisch sein. Sie kann auch einwärts gekrümmt sein, wobei sich der elastische Werkstoff der Dichtungsmanschette 5 dennoch an den Spannring 13 anlegt.

Der Außenrand 18 des Spannringes 13 ist im Längsquerschnitt betrachtet abgerundet und an die Kehle 19 des Gehäuses 4 angepaßt. Der Innenrand 20 des Spannringes 13 ist ebenso abgerundet, so daß sich beim Verspannen und beim radialen Verengen des Gehäuses 4 und der Dichtungsmanschette 5 der Innenrand 20 des Spannringes 13 an die Außenseite des jeweiligen Rohres 1 bzw. 2 dicht anlegt. Damit ist gewährleistet, daß weder Verschmutzung noch andere unerwünschte oder schädliche Umwelteinflüsse wie UV-Strahlung oder Ozon an die Dichtungsmanschette 5 gelangen können. Der Spannring 13 hat in diesem Fall die Funktion eines Schutzringes. Bei einer Axialbewegung eines oder beider Rohre 1, 2 kann der Spannring 13 auf dem oder den Rohren unter Beibehaltung der Dichtwirkung gleiten. Daher kann die Rohrkupplung auch als Längskompensator eingesetzt werden. Des weiteren übt der Spannring 13 in an einer Rohrleitung verspanntem Zustand Druck in axialer Richtung auf den äußeren Radialwulst 9 aus und verhindert ein Abfließen des elastomeren Werkstoffes durch den Spalt zwischen der Endwand 14 des Gehäuses 4 und dem Rohr 1 bzw. 2 über die Lebensdauer der Dichtungsmanschette 5.

Das in den Fig. 6 bis 10 dargestellte Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Rohrkupplung unterscheidet sich von der vorangehend beschriebenen Rohrkupplung durch die Verwendung eines Spannringes 21, dessen Innenrand 22 scharfkantig ausgebildet ist und sich beim Verspannen der Rohrkupplung an der Rohroberfläche eindrücken und dort festkrallen kann (siehe Fig. 7). Im Gegensatz zum vorangegangenen Beispiel wird der Spannring 21 dadurch axial am Rohr festgelegt, so daß diese Rohrkupplung relative axiale Bewegungen der beiden Rohre 1 und 2 verhindert. Diese Dichtwirkung bleibt auch bei dynamischem Wechsel des Innendruckes  $p$  (siehe Fig. 7) erhalten. Der Spannring 21 kann des weiteren an seinem Innenrand 22 eine Vielzahl von am Innenumfang voneinander beabstandeten Einkerbungen 23 (siehe Fig. 8 bis 10) aufweisen, durch die die Fähigkeit des Spannringes 21, sich an der Rohroberfläche festzukrallen, noch verbes-



sert wird. Die Einkerbungen 23 sind jedoch vergleichsweise klein ausgebildet, so daß der Spannring 21 dennoch seine Schutzfunktion gegen Verschmutzung und äußere Einflüsse erfüllen kann.

5

Da die beiden Spannringe 13 und 21 ansonsten gleich ausgebildet sind, kann die Rohrkupplung bei identischem Gehäuse und identischer Dichtungsmanschette durch Wahl bzw. Austausch der Spannringe 13 oder 21 unterschiedliche Rohrkupplungsfunktionen erfüllen, so daß sich durch diese Gleichteileverwendung eine geringere Lagerhaltung ergibt (logistischer Vorteil).

10

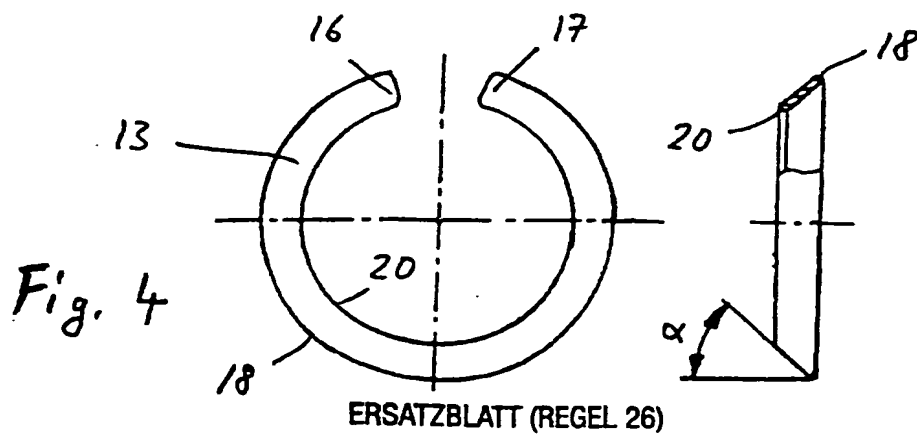
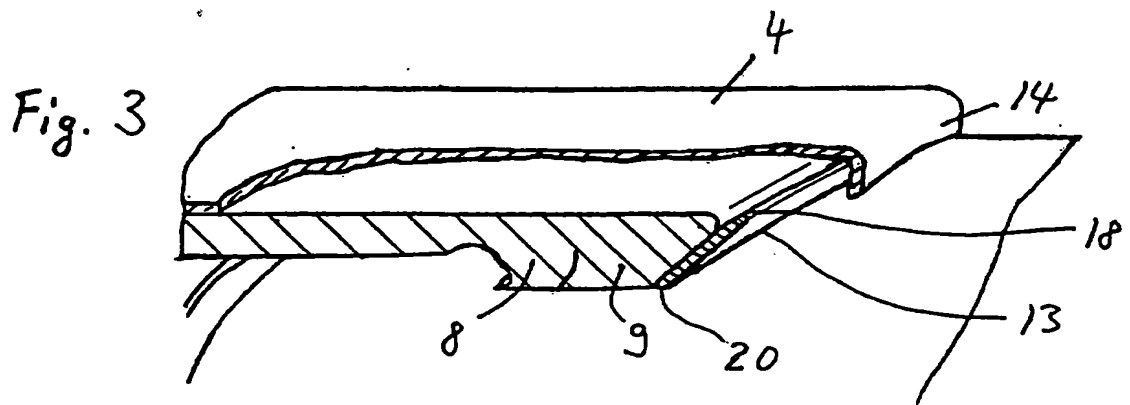
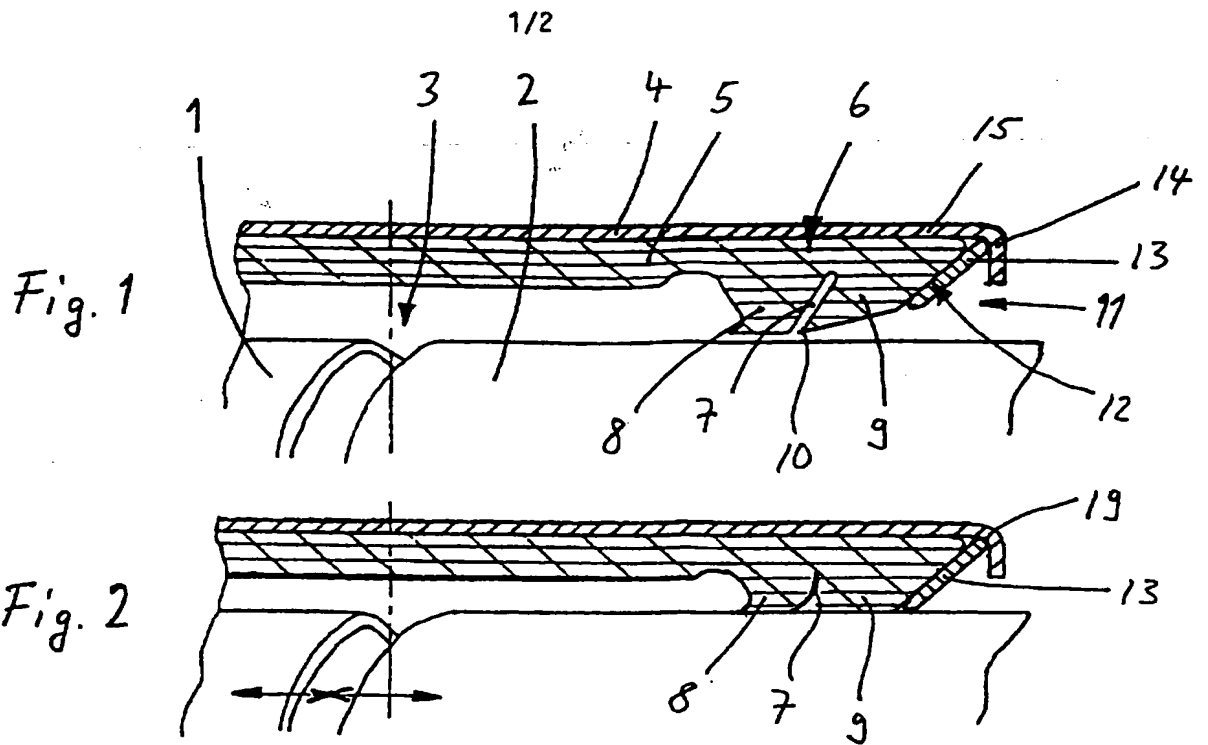
## Rohrkupplung

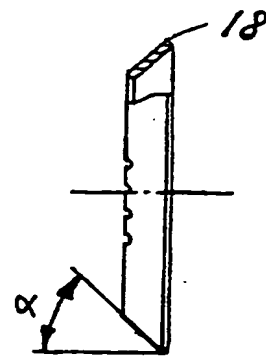
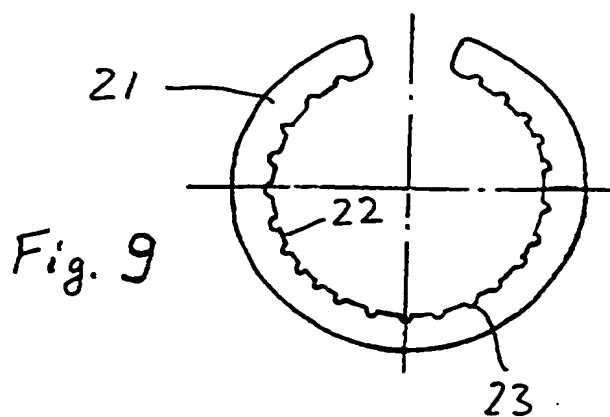
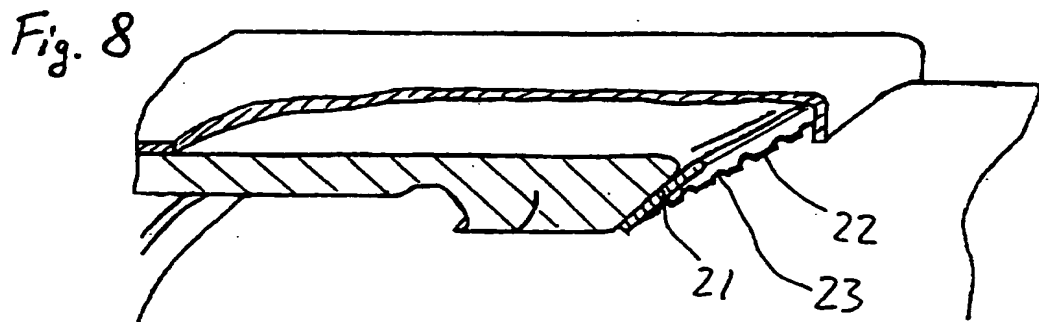
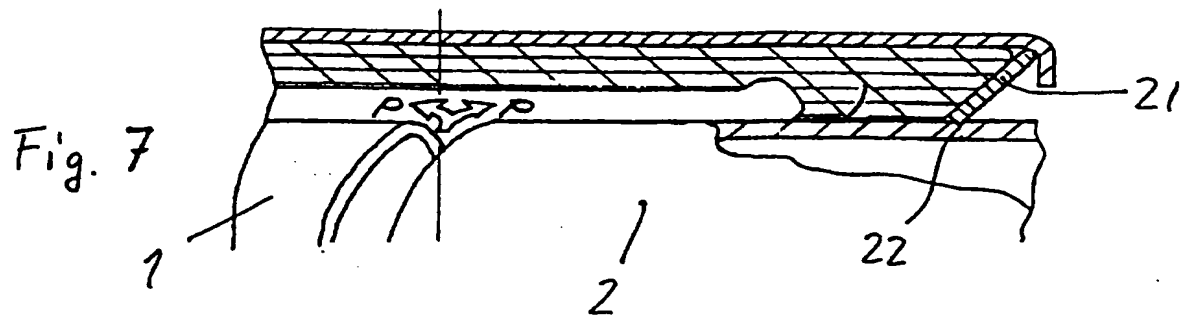
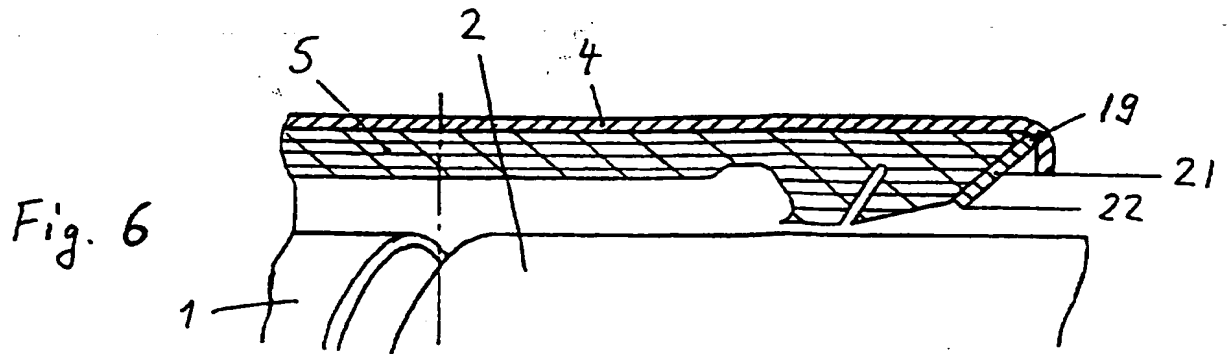
5

### Patentansprüche

1. Rohrkupplung mit einer elastomeren Dichtungsmanschette,  
die in einem schließbaren Gehäuse mit radialen  
Endwänden angeordnet ist und zwei axial beabstandete  
10 und radial einwärts hervorstehende Ringwülste zum  
abdichtenden Anlegen an eine Rohrleitung aufweist,  
wobei jeder Ringwulst durch einen ringförmigen, zur  
Längsachse der Rohrkupplung spitzwinklig angeordneten  
Spalt in zwei benachbarte Radialwülste unterteilt ist  
15 und durch diesen Spalt am äußeren Radialwulst eine  
spitzwinklige Dichtlippe gebildet ist, und wobei der  
ringförmige Spalt durch elastische Verformung der  
beiden angrenzenden Radialwülste zusammendrückbar ist,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**  
20 jede Stirnseite (11) der Dichtungsmanschette (5) zur  
Längsachse der Rohrkupplung hin einwärts geneigt ist  
und daß daran ein konischer, am Umfang unterteilter  
Spannring (13; 21) anliegt, der sich axial und radial  
am Gehäuse (4) abstützt und beim verengenden Schließen  
25 des Gehäuses (4) und Verspannen der Dichtungsmanschette  
(5) am jeweiligen Rohr (1 bzw. 2) der Rohrleitung  
anliegt.
2. Rohrkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
30 daß die einwärts geneigte Stirnseite (11) im  
wesentlichen als Innenkonus (12) ausgebildet ist.
3. Rohrkupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß der Spannring (13) einen abgerundeten  
35 Innenrand (20) aufweist.

4. Rohrkupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Spannring (21) einen scharfkantigen Innenrand (22) zum Bilden eines axial festgelegten Eingriffs mit dem jeweiligen der beiden zu kuppelnden Rohre (1, 2) aufweist.
- 5
5. Rohrkupplung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (21) an seinem Innenrand (22) eine Vielzahl von voneinander beabstandeten Einkerbungen (23) aufweist.
- 10
6. Rohrkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (13; 21) einen Konuswinkel  $\alpha$  von etwa  $45^\circ$  aufweist.
- 15
7. Rohrkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (13; 21) einen abgerundeten Außenrand (18) aufweist.
- 20
8. Rohrkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (13; 21) aus Federstahl hergestellt ist.





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter- national Application No

PC1/IB 97/00503

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 F16L21/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CH 676 875 A (STRAUB IMMANUEL) 15 March 1991 see column 2, line 54 - column 3, line 11; figure 4	1,2,4-8
Y	DE 44 08 743 A (ILESIC PETER) 8 June 1995 cited in the application see figure 1	1
Y	EP 0 211 158 A (STRAUB IMMANUEL) 25 February 1987 see figures 2,6,7	1
A		2,4-7
A	WO 96 07046 A (FISCHER GEORG WAGA NV ;GOUDRIAAN JOHANNES (NL); TROESCH PAUL (CH);) 7 March 1996 see figure 3	3
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 August 1997

Date of mailing of the international search report

12.09.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Schlabbach, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PC1/IB 97/00503

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 667 476 A (TAYLOR KERR COUPLINGS LTD) 16 August 1995 see column 7, line 2 - line 5; figure 4 ---	4-6,8
A	DE 24 28 101 A (STRAUB IMMANUEL) 9 January 1975 see the whole document ---	1
A	EP 0 551 582 A (STRAUB FEDERNFABRIK) 21 July 1993 cited in the application see figure 3 -----	1,7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PC1/IB 97/00503

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CH 676875 A	15-03-91	NONE	
DE 4408743 A	08-06-95	AU 7898494 A CH 685308 A EP 0656502 A SI 9400374 A US 5639102 A	15-06-95 31-05-95 07-06-95 30-06-95 17-06-97
EP 0211158 A	25-02-87	CH 666949 A AU 6097386 A BR 8603790 A CA 1283937 A CN 1004168 B DE 3660640 A JP 1629578 C JP 2053670 B JP 62037588 A SU 1535387 A US 4664422 A	31-08-88 12-02-87 17-03-87 07-05-91 10-05-89 06-10-88 20-12-91 19-11-90 18-02-87 07-01-90 12-05-87
WO 9607046 A	07-03-96	NL 9401411 A	01-04-96
EP 0667476 A	16-08-95	EP 0667477 A AT 136349 T AU 678820 B AU 6183994 A AU 678443 B AU 6184094 A AU 678444 B AU 6184194 A AU 651127 B AU 8232691 A CA 2087714 A DE 69118542 D DE 69118542 T EP 0542779 A ES 2085999 T WO 9202752 A GB 2249366 A,B GB 2275088 A,B	16-08-95 15-04-96 12-06-97 14-07-94 29-05-97 14-07-94 29-05-97 14-07-94 14-07-94 02-03-92 28-01-92 09-05-96 02-10-96 26-05-93 16-06-96 20-02-92 06-05-92 17-08-94



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB 97/00503

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0667476 A		GB 2275089 A,B	17-08-94
		GB 2275090 A,B	17-08-94
		IL 98895 A	25-01-94
		NZ 238986 A	29-01-97
		NZ 250931 A	29-01-97
		NZ 272180 A	24-02-97
		NZ 272181 A	24-02-97
		US 5351997 A	04-10-94
DE 2428101 A	09-01-75	CH 566508 A	15-09-75
		CA 995710 A	24-08-76
		CA 1096902 B	03-03-81
		GB 1462886 A	26-01-77
		ZA 7403679 A	27-08-75
EP 0551582 A	21-07-93	DE 59203992 D	16-11-95
		JP 5256384 A	05-10-93
		JP 7037837 B	26-04-95
		US 5310223 A	10-05-94

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/IB 97/00503

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 F16L21/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 F16L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CH 676 875 A (STRAUB IMMANUEL) 15.März 1991 siehe Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 11; Abbildung 4	1,2,4-8
Y	DE 44 08 743 A (ILESIC PETER) 8.Juni 1995 in der Anmeldung erwähnt siehe Abbildung 1	1
Y	EP 0 211 158 A (STRAUB IMMANUEL) 25.Februar 1987 siehe Abbildungen 2,6,7	1
A		2,4-7
A	WO 96 07046 A (FISCHER GEORG WAGA NV ;GOUDRIAAN JOHANNES (NL); TROESCH PAUL (CH);) 7.März 1996 siehe Abbildung 3	3
	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. August 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12. 09. 97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schlabbach, M

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB 97/00503

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 667 476 A (TAYLOR KERR COUPLINGS LTD) 16.August 1995 siehe Spalte 7, Zeile 2 - Zeile 5; Abbildung 4 ---	4-6,8
A	DE 24 28 101 A (STRAUB IMMANUEL) 9.Januar 1975 siehe das ganze Dokument ---	1
A	EP 0 551 582 A (STRAUB FEDERNFABRIK) 21.Juli 1993 in der Anmeldung erwähnt siehe Abbildung 3 -----	1,7

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB 97/00503

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 676875 A	15-03-91	KEINE	
DE 4408743 A	08-06-95	AU 7898494 A	15-06-95
		CH 685308 A	31-05-95
		EP 0656502 A	07-06-95
		SI 9400374 A	30-06-95
		US 5639102 A	17-06-97
EP 0211158 A	25-02-87	CH 666949 A	31-08-88
		AU 6097386 A	12-02-87
		BR 8603790 A	17-03-87
		CA 1283937 A	07-05-91
		CN 1004168 B	10-05-89
		DE 3660640 A	06-10-88
		JP 1629578 C	20-12-91
		JP 2053670 B	19-11-90
		JP 62037588 A	18-02-87
		SU 1535387 A	07-01-90
		US 4664422 A	12-05-87
WO 9607046 A	07-03-96	NL 9401411 A	01-04-96
EP 0667476 A	16-08-95	EP 0667477 A	16-08-95
		AT 136349 T	15-04-96
		AU 678820 B	12-06-97
		AU 6183994 A	14-07-94
		AU 678443 B	29-05-97
		AU 6184094 A	14-07-94
		AU 678444 B	29-05-97
		AU 6184194 A	14-07-94
		AU 651127 B	14-07-94
		AU 8232691 A	02-03-92
		CA 2087714 A	28-01-92
		DE 69118542 D	09-05-96
		DE 69118542 T	02-10-96
		EP 0542779 A	26-05-93
		ES 2085999 T	16-06-96
		WO 9202752 A	20-02-92
		GB 2249366 A,B	06-05-92
		GB 2275088 A,B	17-08-94

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB 97/00503

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0667476 A		GB 2275089 A,B GB 2275090 A,B IL 98895 A NZ 238986 A NZ 250931 A NZ 272180 A NZ 272181 A US 5351997 A	17-08-94 17-08-94 25-01-94 29-01-97 29-01-97 24-02-97 24-02-97 04-10-94
DE 2428101 A	09-01-75	CH 566508 A CA 995710 A CA 1096902 B GB 1462886 A ZA 7403679 A	15-09-75 24-08-76 03-03-81 26-01-77 27-08-75
EP 0551582 A	21-07-93	DE 59203992 D JP 5256384 A JP 7037837 B US 5310223 A	16-11-95 05-10-93 26-04-95 10-05-94